

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 195 32 494 A 1

(51) Int. Cl. 6:
B 23 D 51/10
B 23 Q 3/00
B 25 H 5/00

DE 195 32 494 A 1

(21) Aktenzeichen: 195 32 494.3
(22) Anmeldetag: 2. 9. 95
(23) Offenlegungstag: 8. 3. 97

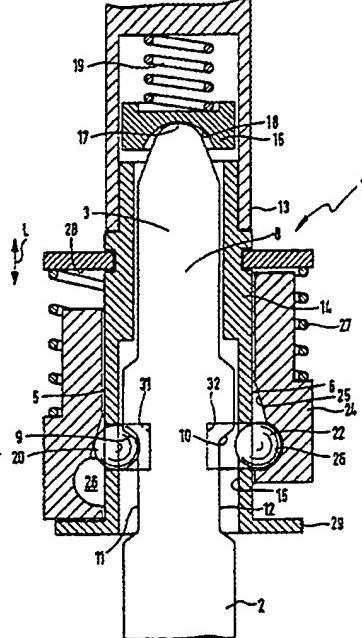
(71) Anmelder:
Festo Tooltechnic KG, 73728 Esslingen, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte Magenbauer, Reimold, Vetter & Abel,
73728 Esslingen

(72) Erfinder:
Kirchner, Manfred, Dipl.-Ing., 73272 Neidlingen, DE

(54) Schnellspannvorrichtung an einer Bearbeitungsmaschine

(57) An einer Bearbeitungsmaschine ist eine Schnellspannvorrichtung (1) für ein Bearbeitungswerkzeug (2) angeordnet, das einen Einspannschaft (3) mit Schmalseiten (5, 6) mit einer Verriegelungsfläche (9, 10) aufweist. Ein beim Betrieb eine Hin- und Herbewegung ausführendes Antriebsteil (13) enthält eine Steckausnehmung (15) für den Einspannschaft (3). Die Einstechtiefe wird durch einen Steckanschlag (18) begrenzt. Am Antriebsteil (13) sind Verriegelungskörper (20, 22) gelagert, die einerseits innen zur Steckausnehmung (15) und andererseits außen zu einer Spannhülse (24) hin frei liegen. Die Spannhülse (24) weist innen im Bereich der Verriegelungskörper (20-23) eine Keilfläche (25) und einen Freiraum (26) auf. In der Verriegelungsstellung der Spannhülse (24) hält die Keilfläche (25) die Verriegelungskörper (20, 22) vor den Verriegelungsflächen (9, 10) gegen die Schmalseiten (5, 6). In einer Freigabestellung der Spannhülse (24) können die Verriegelungskörper (20, 22) in den Freiraum (26) eintreten, so daß der Einspannschaft (3) frei kommt.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schnellspannvorrichtung an einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere eine Stichsäge, zum lösbar Festspannen eines Bearbeitungswerkzeugs, insbesondere ein Stichsägenblatt.

Bei Werkstück-Bearbeitungsmaschinen ist ein möglichst unkompliziertes und mit wenigen schnellen Handgriffen durchzuführendes Einsetzen und Entnehmen des jeweiligen Bearbeitungswerkzeuges ohne Zuhilfenahme von gesonderten Handwerkzeugen wie Schraubendreher, Schraubenschlüssel usw. erwünscht, ohne daß der stabile und präzise Halt des eingesetzten Bearbeitungswerkzeugs leidet.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine diese Erfordernisse möglichst gut erfüllende Schnellspannvorrichtung zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Schnellspannvorrichtung an einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere eine Stichsäge, zum lösbar Festspannen eines Bearbeitungswerkzeugs, insbesondere ein Stichsägenblatt, das einen Einspannschaft mit in Werkzeug-Längsrichtung verlaufenden Schmalseiten aufweist, an denen jeweils eine seitlich vorstehende, nach vorne weisende Verriegelungsfläche angeordnet ist, mit einem beim Betrieb eine Hin- und Herbewegung in Längsrichtung ausführenden Antriebsteil, das eine stirnseitig offene Steckausnehmung zum Einsticken des Einspannschaftes enthält, in der ein die Einstekttiefe begrenzender Steckanschlag angeordnet ist, und mit am Antriebsteil quer zu den Schmalseiten bewegbar gelagerten Verriegelungskörpern, die einerseits innen zur Steckausnehmung hin und andererseits außen zu einer Spannhülse hin frei liegen, wobei die Spannhülse in Längsrichtung zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Freigabestellung bewegbar auf dem Antriebsteil sitzt und an ihrem Innenumfang im Bereich der Verriegelungskörper eine Keilfläche und einen Freiraum bildet, derart, daß bei in die Verriegelungsstellung bewegter Spannhülse und eingestecktem Einspannschaft die Keilfläche den jeweiligen Verriegelungskörper vor der betreffenden Verriegelungsfläche nach innen gegen die zugewandte Schmalseite hält, so daß der Einspannschaft zwischen dem Steckanschlag und den Verriegelungskörpern festgelegt ist und bei in die Freigabestellung bewegter Spannhülse der jeweilige Verriegelungskörper in den Freiraum eintreten kann, so daß sich der Einspannschaft an den Verriegelungskörpern vorbei einstecken oder entnehmen läßt.

Zum Einsetzen eines Bearbeitungswerkzeugs muß also nur die Spannhülse in ihre Freigabestellung überführt werden, wonach man das Werkzeug einsteckt und die Spannhülse in ihre Verriegelungsstellung bewegt. Das Bearbeitungswerkzeug hält dann ohne zusätzlichen Handgriff fest und sicher an Ort und Stelle. Beim Einsetzen und Entnehmen des Werkzeugs, wenn sich die Spannhülse in ihrer Freigabestellung befindet, werden die Verriegelungskörper von dem Werkzeug-Einspannschaft selbsttätig in den Freiraum verdrängt, so daß auch diesbezüglich keine Probleme auftreten können.

Zweckmäßigerweise sind die Verriegelungskörper Kugelkörper. Dabei ist eine bevorzugte Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schmalseite des Einspannschaftes zwei Verriegelungskörper in Gestalt von Kugelkörpern zugeordnet sind, die in Schmalseiten-Breitenrichtung beiderseits der Mittellinie der jeweiligen Schmalseite nebeneinander angeordnet sind,

wobei die Radiuslänge der Kugelkörper größer als die halbe Schmalseitenbreite ist. Auf diese Weise wird der Einspannschaft im Bereich jeder Schmalseite zwischen den beiden zugewandten Kugelkörpern zentriert gehalten, die an den die jeweilige Schmalseite begrenzenden Längskanten des Einspannschaftes angreifen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sowie weitere zweckmäßige Maßnahmen werden nun anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine erfindungsgemäß Schnellspannvorrichtung einer ansonsten nicht gezeigten Bearbeitungsmaschine im Längsschnitt gemäß der Schnittlinie I-I in Fig. 3 (das Stichsägenblatt ist ungeschnitten in Draufsicht dargestellt), wobei die Spannhülse links in Fig. 1 in ihrer Verriegelungsstellung und rechts in ihrer Freigabestellung dargestellt ist,
- 15 Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 in Schrägangsicht und

- Fig. 3 die Anordnung nach Fig. 1 im Querschnitt gemäß der Schnittlinie III-III, wobei die Spannhülse jedoch einheitlich in ihrer Verriegelungsstellung gezeichnet ist.

Die aus der Zeichnung hervorgehende Schnellspannvorrichtung 1 ist Bestandteil einer als Handmaschine ausgebildeten Stichsäge, sie könnte jedoch auch an einer anderen Werkstück-Bearbeitungsmaschine verwirklicht sein. Dabei sind in der Zeichnung nur die in Zusammenhang mit der Schnellspannvorrichtung stehenden Teile dargestellt, so daß die sonstigen Maschinenteile und das Maschinengehäuse fehlen.

Die Schnellspannvorrichtung 1 dient zum lösbar Festspannen eines Bearbeitungswerkzeugs 2, beim Ausführungsbeispiel in Gestalt eines Stichsägenblattes, das einen in die Schnellspannvorrichtung einzusetzenden Einspannschaft 3 aufweist, an dem sich nach vorne hin der das jeweilige Werkstück bearbeitende Bearbeitungsbereich 4 des Werkzeugs anschließt, der im Falle eines Stichsägenblattes, wie aus Fig. 2 hervorgeht, mit Sägezähnen versehen ist. In der Zeichnung ist dieser Bearbeitungsbereich 4 des Werkzeugs 2 abgeschnitten.

Der Einspannschaft 3 bildet in Werkzeug-Längsrichtung L verlaufende Schmalseiten 5, 6. Dabei weist der dargestellte Einspannschaft 3 eine Flachgestalt mit rechteckigem Querschnitt auf, so daß außer den beiden Einspannschaft seitlich begrenzenden Schmalseiten 5, 6 noch zwei Flachseiten 7, 8 gebildet werden.

An den beiden Schmalseiten 5, 6 ist jeweils eine seitlich vorstehende und nach vorne weisende Verriegelungsfläche 9 bzw. 10 angeordnet. Dabei wird beim Ausführungsbeispiel die Verriegelungsfläche 9 bzw. 10 von der hinteren Endfläche einer in die betreffende Schmalseite 5 bzw. 6 eingebrachten Aussparung 11 bzw. 12 gebildet.

Maschinenseitig ist ein beim Betrieb zu einer Hin- und Herbewegung in Längsrichtung L angetriebenes Antriebsteil 13 vorhanden, das beim Ausführungsbeispiel zweigeteilt ist und an seinem Ende ein Kopfstück 14 aufweist. Das Kopfstück 14 ist unverrückbar fest mit dem sonstigen Antriebsteil verbunden, so daß nachfolgend das Kopfstück 14 zum Antriebsteil 13 hinzugezählt wird, so daß nachfolgend der Begriff "Antriebsteil" auch das Kopfstück 14 umfaßt. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel könnte das Kopfstück 14 im übrigen auch einstückig an das sonstige Antriebsteil 13 angesetzt sein.

Das Antriebsteil 13 führt die Arbeitsbewegung der Bearbeitungsmaschine aus, so daß das Bearbeitungswerkzeug 2, ist es mit dem Antriebsteil 13 — wie dargestellt — verbunden, das betreffende Werkstück entspre-

chend bearbeitet.

Das Antriebsteil 13 enthält eine stirnseitig offene Steckausnehmung 15 zum Einsticken des Einspannschaftes 3 in Längsrichtung L. In der Steckausnehmung 15 befindet sich ein die Einstekttiefe begrenzender Steckanschlag 16, an dem der Einspannschaft 3 bei seinem Einsticken zur Anlage gelangt. Dieser Steckanschlag 16 ist zweckmäßigerverweise federnd gelagert, d. h. der den Steckanschlag bildende Anschlagkörper ist zum Einspannschaft 3 hin federbelastet, so daß diese Federkraft bei eingespanntem Einspannschaft diesen nach vorne drückt. Beim Ausführungsbeispiel ist der Steckanschlag 16 der nach hinten weisenden Stirnseite 17 des Einspannschaftes 3 zugeordnet, wobei er gleichzeitig eine Zentrierfunktion auf dem Einspannschaft 3 ausübt, indem er eine Zentrierausnehmung 18 bildet, in die das sich verjüngende Ende des Einspannschaftes 3 eingreift. Der Steckanschlag 16 bzw. der diesen bildende Anschlagkörper ist innerhalb des Antriebsteils 13 in Längsrichtung L verschiebbar gelagert und an seiner Rückseite durch eine die erwähnte Federkraft hervorrufende Schraubenfeder 19 belastet.

Der Einspannschaft 3 wird mit dem Antriebsteil 13 bzw. dessen Kopfstück 14 verriegelt. Hierzu sind am Antriebsteil 13 (Kopfstück 14) Verriegelungskörper 20, 21, 22, 23 quer zu den Schmalseiten 5, 6 bewegbar gelagert. Dabei liegen die Verriegelungskörper 20, 21, 22, 23 einerseits innen zur Steckausnehmung 15 hin und andererseits außen zu einer Spannhülse 24 hin frei. Die Spannhülse 24 sitzt am Außenumfang des Antriebsteils 13 bzw. im dargestellten Falle des Kopfstücks 14 und ist auf diesem in Längsrichtung L zwischen einer Verriegelungsstellung (Fig. 1 und 2 linke Hälfte sowie Fig. 3) und einer Freigabestellung (Fig. 1 und 2 rechte Hälfte) bewegbar. An ihrer Innenseite weist die Spannhülse 24 im Bereich der Verriegelungskörper 20, 21, 22, 23 eine Keilfläche 25 sowie einen Freiraum 26 auf, und zwar derart, daß bei in die Verriegelungsstellung bewegter Spannhülse 24 und eingestecktem Einspannschaft 3 die Keilfläche 25 den jeweiligen Verriegelungskörper 20–23 vor der betreffenden Verriegelungsfäche 9 bzw. 10 des Einspannschaftes 3 nach innen gegen die zugewandte Schmalseite 5 bzw. 6 hält, so daß der Einspannschaft 3 zwischen dem Steckanschlag 16 und den Verriegelungskörpern 20–23 festgelegt ist. Befindet sich die Spannhülse 24 dagegen in der Freigabestellung, kann der jeweilige Verriegelungskörper 20–23 in den Freiraum 26 eintreten, so daß sich der Einspannschaft 3 an den Verriegelungskörpern 20–23 vorbei einstecken oder entnehmen läßt.

In der Freigabestellung der Spannhülse 24 wird also außen an den Verriegelungskörpern 20–23 durch den Freiraum 26 der Spannhülse 24 so viel Platz geschaffen, daß die Verriegelungskörper 20–23 aus der Steckausnehmung 15 zurückweichen können, so daß die Steckausnehmung 15 für das Einsetzen bzw. Entnehmen des Einspannschaftes 3 frei ist. Schiebt man die Spannhülse 24 dagegen in ihre Verriegelungsstellung, gleitet die Keilfläche 25 auf die Verriegelungskörper 20–23 auf und drückt diese durch das Antriebsteil 13 nach innen gegen die jeweilige Schmalseite 5 bzw. 6 des Einspannschaftes 3. Dabei greifen die Verriegelungskörper 20–23 in die seitlichen Aussparungen 11, 12 des Einspannschaftes 3 ein, und zwar unmittelbar neben den Verriegelungsfächen 9, 10. Auf diese Weise wird der Einspannschaft 3 sowohl in Querrichtung zwischen den an den beiden einander entgegengesetzten Schmalseiten 5, 6 angreifenden Verriegelungskörpern 20, 21 bzw.

22, 23 verspannt als auch über die Verriegelungsflächen 9, 10 in Längsrichtung L nach hinten gegen den Steckanschlag 16 gehalten. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß beim Einsetzen des Einspannschaftes 3 dieser so weit nach hinten gedrückt wird, daß der Steckanschlag 16 entgegen der Kraft der Schraubenfeder 19 nach hinten hin ausweicht, wonach erst die Verriegelungskörper 20–23 die Verriegelungsfläche 9, 10 hintergreifen können.

10 Die Keilfläche 25 und der Freiraum 26 sind zweckmäßigerverweise über dem Umfang durchgehend ausgebildet.

Die Spannhülse 24 ist in Längsrichtung L federnd gegen das Antriebsteil 13 abgestützt und wird durch die Federkraft in ihrer Verriegelungsstellung gehalten. Dabei ist beim Ausführungsbeispiel vorgesehen, daß die Spannhülse 24 in ihrer Verriegelungsstellung nach vorne verlagert ist, so daß sich zum Lösen der Verriegelung nach hinten in ihre Freigabestellung verschoben wird. Die Federkraft wird beim Ausführungsbeispiel mittels einer Schraubenfeder 27 aufgebracht, die sich einerseits an der Spannhülse 24 und andererseits an einer fest mit dem Antriebsteil 13 verbundenen Abstützfläche 28 abstützt.

Es versteht sich, daß die Spannhülse 24 von außerhalb der Bearbeitungsmaschine her zugänglich ist.

Damit die Spannhülse 24 nicht unabsichtlich vom Antriebsteil 13 nach vorne hin abgezogen werden kann, weist das Antriebsteil 13 an seinem vorderen Ende einen radial nach außen hin vorstehenden Vorsprung 29 auf, der sich der Spannhülse 24 entgegenstellt.

Die Verriegelungskörper 20, 21, 22, 23 sind Kugelkörper. Dabei sind jeder der beiden einander entgegengesetzten Schmalseiten 5, 6 des Einspannschaftes 3 zwei solche kugelige Verriegelungskörper 20, 21 bzw. 22, 23 zugeordnet, die in Schmalseiten-Breitenrichtung B beiderseits der Mittellinie 30 der jeweiligen Schmalseite 5 bzw. 6 nebeneinander angeordnet sind. Dabei ist die Radiuslänge der Kugelkörper 20–23 größer als die halbe Schmalseitenbreite. Auf diese Weise drücken die Verriegelungskörper 20, 21, 22, 23 gegen die die Schmalseiten 5, 6 begrenzenden, in Längsrichtung verlaufenden Eckkanten des Einspannschaftes 3, wie am deutlichsten aus Fig. 3 hervorgeht. Dies ergibt eine positionsgenaue Zentrierung des Einspannschaftes 3.

45 Die Steckausnehmung 15 des Antriebsteils 13 weist einen dem Einspannschaft 3 unter Berücksichtigung eines Steckspiels entsprechenden Querschnitt auf.

Des weiteren enthält das Antriebsteil 13 zur Lagerung der Verriegelungskörper 20, 21, 22, 23 einerseits zur Steckausnehmung 15 und andererseits zur Spannhülse 24 hin offene Lagerausnehmungen 31, 32, die so gestaltet sind, daß die Verriegelungskörper auch bei entnommenem Werkzeug 2 unverlierbar in ihnen enthalten sind.

55 Die Spannhülse 24 weist einen kreisrunden Innenquerschnitt auf. Entsprechend kreisrund ist der Außenquerschnitt des beim Ausführungsbeispiel vom Kopfstück 14 gebildeten Endbereichs des Antriebsteils 13, auf dem die Spannhülse 24 sitzt.

60 Beim Einsticken des Einspannschaftes 3 in die Steckausnehmung 15 verdrängt der sich verjüngende Endbereich des Einspannschaftes 3 die Verriegelungskörper 20–23 nach außen in den Freiraum 26. Beim Herausziehen des Einspannschaftes 3 verdrängen dagegen die entsprechend geneigt verlaufenden Verriegelungsfächen 9, 10 des Einspannschaftes 3 die Verriegelungskörper 20–23 nach außen.

Patentansprüche

1. Schnellspannvorrichtung an einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere eine Stichsäge, zum lösbaren Festspannen eines Bearbeitungswerkzeugs (2), insbesondere ein Stichsägenblatt, das einen ein Spannschaft (3) mit in Werkzeug-Längsrichtung (L) verlaufenden Schmalseiten (5, 6) aufweist, an denen jeweils eine seitlich vorstehende, nach vorne weisende Verriegelungsfläche (9, 10) angeordnet ist, mit einem beim Betrieb eine Hin- und Herbewegung in Längsrichtung (L) ausführenden Antriebsteil (13), das eine stirnseitig offene Steckausnehmung (15) zum Einsticken des Einspannschaftes (3) enthält, in der ein die Einstekttiefe begrenzender Steckanschlag (16) angeordnet ist und mit am Antriebsteil (13) quer zu den Schmalseiten (5, 6) bewegbar gelagerten Verriegelungskörpern (20–23), die einerseits innen zur Steckausnehmung (15) hin und andererseits außen zu einer Spannhülse (24) hin frei liegen, wobei die Spannhülse (24) in Längsrichtung (L) zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Freigabestellung bewegbar auf dem Antriebsteil (13) sitzt und an ihrem Innenumfang im Bereich der Verriegelungskörper (20–23) eine Keilfläche (25) und einem Freiraum (26) bildet, derart, daß bei in die Verriegelungsstellung bewegter Spannhülse (24) und eingestecktem Einspannschaft (3) die Keilfläche (25) den jeweiligen Verriegelungskörper (20–23) vor der betreffenden Verriegelungsfläche (9, 10) nach innen gegen die zugewandte Schmalseite (5, 6) hält, so daß der Einspannschaft (3) zwischen dem Steckanschlag (16) und den Verriegelungskörpern (20–23) festgelegt ist, und bei in die Freigabestellung bewegter Spannhülse (24) der jeweilige Verriegelungskörper (20–23) in den Freiraum (26) eintreten kann, so daß sich der Einspannschaft (3) an den Verriegelungskörpern (20–23) vorbei einstecken oder entnehmen läßt.
2. Schnellspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungskörper (20–23) Kugelkörper sind.
3. Schnellspannvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schmalseite (5 bzw. 6) des Einspannschaftes (3) zwei Verriegelungskörper (20, 21 bzw. 22, 23) in Gestalt von Kugelkörpern zugeordnet sind, die in Schmalseiten-Breitenrichtung (B) beiderseits der Mittellinie (30) der jeweiligen Schmalseite (5, 6) nebeneinander angeordnet sind, wobei die Radiuslänge der Kugelkörper größer als die halbe Schmalseitenbreite ist.
4. Schnellspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckausnehmung (15) einen dem Einspannschaft (3) unter Berücksichtigung eines Steckspiels entsprechenden Querschnitt aufweist.
5. Schnellspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsteil (13) zur Lagerung der Verriegelungskörper (20–23) einerseits zur Steckausnehmung (15) und andererseits zur Spannhülse (24) hin offene Lagerausnehmungen (31, 32) aufweist, in denen die Verriegelungskörper (20–23) auch bei entnommenem Werkzeug (2) unverlierbar enthalten sind.
6. Schnellspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilfläche (25) und der Freiraum (26) über den Umfang durchgehend ausgebildet sind.

7. Schnellspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannhülse (24) in Längsrichtung (L) federnd gegen das Antriebsteil (13) abgestützt und durch die Federkraft in ihrer Verriegelungsstellung gehalten ist.
8. Schnellspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckanschlag (16) federnd gelagert ist.
9. Schnellspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckanschlag (16) der nach hinten weisenden Stirnseite des Einspannschaftes (3) zugeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

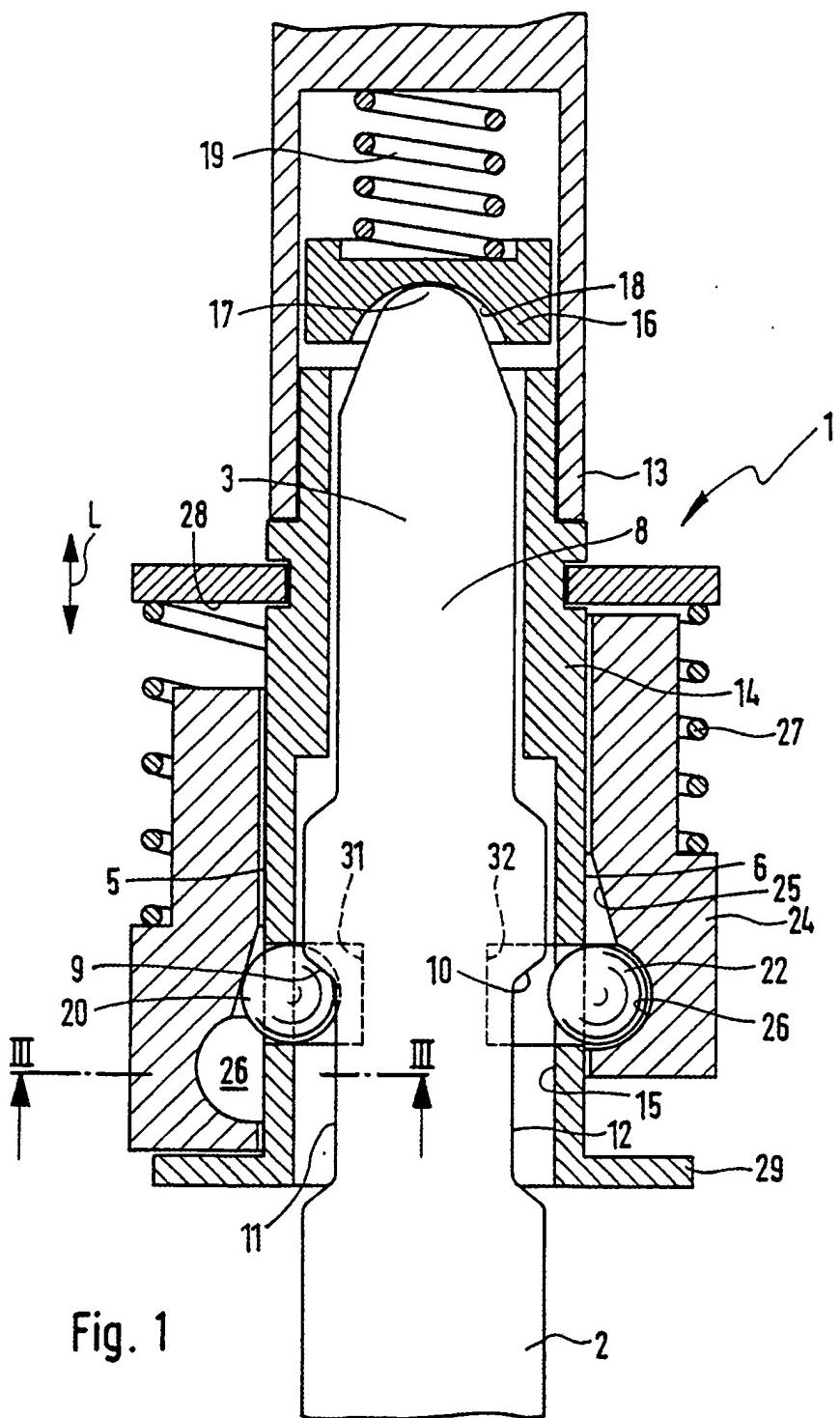


Fig. 1

